

**Publication number: JP2001268714**

**Publication date:** 2001-09-28

**Inventor:** MATSUMURA TETSUO

**Applicant:** HITACHI LTD

**Classification:**

- **International:** **B60L11/14; F02D17/02; F02D29/02; F02D29/06; F02D41/02; F02D41/04; F02D41/12; B60K6/02; B60L11/14; F02D17/00; F02D29/02; F02D29/06; F02D41/02; F02D41/04; F02D41/12; B60K6/00; (IPC1-7): B60K6/02; B60L11/14; F02D17/02; F02D29/02; F02D29/06; F02D41/02; F02D41/04; F02D41/12**

**- european:**

**Application number: JP20000084695 20000322**

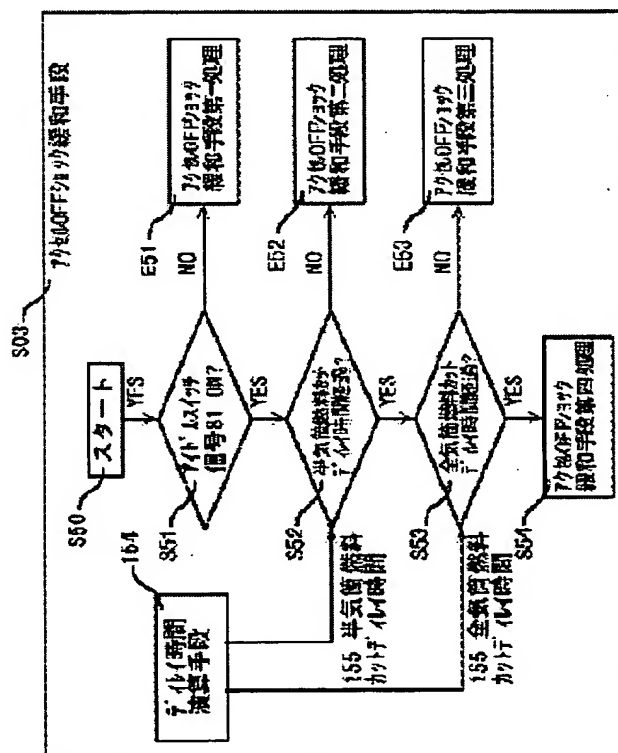
**Priority number(s):** JP20000084695 20000322

**Report a data error here**

## Abstract of JP2001268714

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To lessen output fluctuation while the fuel injection of an engine is changed over from injection to non-injection after an accelerator is released, and to prevent the output fluctuation from being transmitted to a drive shaft. **SOLUTION:** Motor-generators output torque while the fuel injection of the engine is changed over from injection to non-injection after the accelerator is released to prevent the occurrence of the sense of the free running of a hybrid vehicle, which causes incongruent feeling in driving the vehicle.

16



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



機を制御することで、駆動軸の出力変動を緩和するように構成される。

【0003】また、前記エンジンのトルクを特定し、前記発電機を発電制御する手段として、例えば、特開平5-149104号公報のように、エンジンの吸入空気流量と—エンジン回転数などをパラメータとするデータマップ<sup>(1)</sup>とからエンジントルクを算出し、エンジンの制動性を高めるように構成されるか、または、特開平9-168907号公報のように、前記発電機の発生電力に基づき前記エンジンに構成されるか、または、特開平9-168907号公報のように、前記発電機の発生電力に基づき前記エンジンに構成されるか、または、前記発電機の発生電力に基づき前記エンジンに構成される。

[0004]

【発明が解決しようとする課題】前記従来の制御技術は、出力変動を緩和させる制御技術に関しては、前記エンジンでの燃焼変動による出力変動を増幅させるもので、燃料の噴射、非噴射の燃焼変動に対する考慮はなされておらず、燃料の噴射による出力変動の切り替へ時には出力変動が急激に伝達するといつて過言がなかった。

【0005】また、前記エンジンのトルクを推定し、前記電動発電機を制御する制御技術に関しては、エンジンからの吸入空気流量とエンジン回転数などをパラメータとするデータマップなどからエンジントルクを推定して制御出力を算出する方法では、湿度や気圧などは、前記エンジンに発生させたりする環境が変化した場合などは、指令トルクと推定した推定トルクの間に遊びが生じるなどがあるため、電動発電機の制御を好適に行うことができない。また、電動発電機のトルクを算出する方法では、前記エンジン出力トルクと前記電動発電機出力トルクが釣り合っている状態以外では前記エンジンのトルクを推定できないという問題があった。

【0006】本発明の目的とするところは、アクセルペダルを離してから、エンジンの燃料噴射状態が、噴射から非噴射へと切り替わる間の出力変動を緩和し、運転者に運転性上の違和感を感じさせないハイブリッド車両の制御装置および制御方法を提案することにある。

【0007】また、本発明の他の目的とするところは、車両状態に応じてエンジントルクの出カトルクを算出し、前記エンジン、前記電動発電機の制御を好適に行うことができるハイブリッド車両の制御装置および制御方法を提供することにある。

[000]

【問題を解決するための手段】アクセルペダルを離してからは、エンジンの燃料噴射状態が、噴射から非噴射へと切り替わる間の出力変動を緩和するため、本発明では、アクセルペダルを離してから、エンジン燃焼室電圧は、アクセルペダルから非噴射へと切り替わる間は、電動発電機は、噴射から非噴射と切り替わる間に生成したエネルギーによってトルクを出力できず、運転性上の違和感およびアイブリップド現象の発生等を防止するように構成した。

ものである。また、吸入空気流量やエンジン回転数など、前記エンジンの運転状態に随伴した複数のパラメータに基づき、あらかじめ特定したトルク特性を記憶し、該エンジントルク特性を用いてエンジントルクを推定する第一のエンジントルク推定手段と、前記エンジンのトルク応答の推定数をパラメータとして、前記エンジンへのトルク指令値に遅延補償を行うことにより推定する第二のエンジントルク推定手段を備え、車両の状態に応じたエンジントルクの推定値を切り替えて使用し、前記エンジンおよび前記電動発電機を制御に制御できるように構成したものである。

**【6000】**

【発明の実施の形態】ここで、本発明は、例えばクワラ  
チ手段によって動力伝達を排除、遮断することによって  
動力分配を切り替える切り替えタイプおよび逆走歯車などの  
合成動力分配を切り替える切り替えタイプと、電動発電機  
を合成したり、分配したりするミックスタイプ、電動発  
電機またはエンジンを補助的に使用アシストタイプな  
ど、エンジンと電動発電機を両面並行時の動力源として  
備えている種々のタイプのハイブリッド車両に適用され  
得る。

【0010】エンジンと発電発電機とを動力源として構成しているハイブリッド車両の運転モードには、例えば、電動発電機のみを動力源として走行する電気走行モード、エンジン及び電動発電機の両方を動力源として走行するエンジン・電動発電機連転モード、エンジンを動力源として走行しながら電動発電機で発電する発電走行モード、動力源としては電動発電機のみを使用し、エンジンは発電機に使用されるシリアル発電モードなどを識別する。本発明では、これらの運転モードを識別する通信手段を、ハイブリッド車両の制御装置に備える。

【0011】以下、本発明の実施形態を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態をなす、ハイブリッド車両システム1の構成図である。ハイブリッド車両システム1には、燃料の燃焼によってトルクを発生するエンジン2、動力を伝達、遮断するクラッチ3、主に駆動に使用する第一の電動発電機4、発電やエンジン2の始動時に使用する第二の電動発電機5、駆動軸8に連結する減速機構6、バッテリー7、アクセルペダル160、

ハイブリッド車両制御装置9が搭載される。さらに、バッテリー温度センサ17、車速センサ18、運転者がブレーキを踏んだことを検出するブレーキスイッチ19、シフトポジションセンサ20、運転者荷重み込み込んだ制アクルセルペダル160の角度を検出するアクルセルペダセリオンセンサ21、前記アクルセルペダル160が全開となる、すなわち前記アクルセルペダル160を踏み込んでいないこととを検出してアクセルスリットチ22が指差される。上記エンジン2は前記ハイブリッド車両制御装置9によって

[illegible]

【0012】また、本発明は、図1のハイブリッド車両システム1のクラッチ3、変速機構6の替わりに、遊星歯車などの、動力分配機構105を用いた、図2に示すハイブリッド車両システム1に対しても適用できる。

【0013】図3に発明の一実施形態をなす、ハイブリッド車両制御装置9の構成入力および操作量の出力を示す。前記第二電動発電機制御装置11、前記クラッチ制御装置12、前記第一電動発電機制御装置13、前記第一二電動発電機制御装置14、前記変速機構制御装置15は、図面の煩雑さを避けるため、前記総合制御装置10の左右両方に表記してある。前記ハイブリッド車両制御装置9に備えられる前記エンジン制御装置11には、エンジン回転数センサ24、吸入空気流量センサ25、吸気温度センサ26、スロットル弁開度センサ27、エンジン水温センサ28の信号が入力され、スロットル弁開度42、燃料噴射量43、点火時期44によって前記エンジン2の出力を、運転状態に応じて制御する。前記ハイブリッド車両制御装置10に備えられる前記クラッチ制御装置12には、クラッチ電流センサ、クラッチ溫度センサの信号が入力され、クラッチ電流47によってセンサ3の番号が入力され、クラッチ電流47によって、動力の伝達、遮断を行う。前記第一電動発電機制御装置13には、第一電動発電機回転数センサ29、第一電動発電機電流センサ30、第一電動発電機溫度センサ29、第一電動発電機溫度センサ30、第一電動発電機溫度センサ31の番号が入力され、第一電動発電機溫度センサ31の番号が入力され、第一電動発電機溫度センサ31の番号が入力され、第一電動発電機溫度センサ31の番号が入力されて、前記第一電動発電機4の出力を運転状態に応じて制御する。前記第二電動発電機制御装置14には、第二電動発電機回転数センサ32、第二電動発電機電流センサ33、第二電動発電機溫度センサ34の番号が入力されて、前記第二電動発電機4の出力を運転状態に応じて制御する。前記第三電動発電機制御装置15には、第三電動発電機回転数センサ35、第三電動発電機電流センサ36、第三電動発電機溫度センサ37、第三電動発電機溫度センサ38、第三電動発電機溫度センサ39の番号が入力され、第三電動発電機溫度センサ39の番号が入力されて、前記第三電動発電機4の出力を運転状態に応じて制御することによって前記変速機構6の出力を換出手段16にわたせる。前記変速機構油圧センサ39の番号が入力され、変速機構油圧48を制御することによって前記変速機構6の出力を換出手段16にわたせる。前記バッテリ電流センサ40、バッテリ電流センサ41、バッテリ電流センサ42の番号が入力される。

【0014】図4は図3のエンジン制御装置11、クラッチ制御装置12、第一電動発電機制御装置13、第二

電動発電機制御装置 14、変速機精制御装置 16、バッテリー残量検出手段 16、給合制御装置 10 の入力側である。前記第一電動発電機制御装置 11、前記第二電動発電機制御装置 12、前記第一電動発電機制御装置 13、前記第二電動発電機制御装置 14、前記変速機精制御装置 16 は、図面の煩雑さを避けるため、前記給合制御装置 10 の左右両方に表記してある。前記給合制御装置 10 には、前記エンジン制御装置 11 から、エンジン回転数 49、吸入空気流量 50、吸入空気温度 51、スロットル弁開度 52、エンジン水温 53、気体燃料カット信号 54、半導体燃料カット番号 65 が入力され、また、前記クラッチ制御装置 12 から、クラッチ電流 62、クラッチ温度 63 が入力され、また、前記第一電動発電機制御装置 13 から、第一電動発電機温度 56、第一電動発電機電圧 57、第一電動発電機電流 58 が入力され、また、前記第二電動発電機制御装置 14 から、第二電動発電機温度 59、第二電動発電機電流 60、第二電動発電機電圧 61 が入力され、また、前記変速機精制御装置 16 から、変速機精入力軸回転数 64、変速機精出力軸回転数 65、変速機精油圧 66 が入力され、前記バッテリー残量検出手段から、バッテリー残量 67 とバッテリー温度 68 が入力される。

【0015】前記金気流燃料カット番号64は、前記エンジン2の燃料を、金気流燃料カットしているときをON、すなわち1、それ以外はOFF、すなわち0で表し、前記金気流燃料カット番号65は、前記エンジン2の燃料を、一気流でもカットしているときをON、すなわち1、それ以外はOFF、すなわち0で表す。

【0016】また、車速77、ブレーキスイッチ番号7  
8、シフトポジション番号79、アクセルペダル開度8  
0、アイドルスイッチ番号81が、それぞれ前記総合制  
御装置10に入力される。

【0017】前記ブレーキスイッチ予番号78は、ブレーキを踏んだときをON、すなわち1、ブレーキを離したときをOFF、すなわち0で表し、またアイドルスイッチ番号81は、前記アクセルペダル160を離したときをON、すなわち1、前記アクセルペダル160を踏んだときをOFF、すなわち0で表す。

【0018】前記総合制御装置10は、前記エンジン回転速度値1には、エンジントルク指令値9、燃料カット指令値70、半負荷燃料カットデッドタイム期間16と、全負荷燃料カットデッドタイム18を指令し、前記クラッチ制御装置12には、クラッチ指令値71を指令し、前記第一電動発電機制御装置13には、第一電動発電機トルク指令値71を指令し、前記第二電動発電機制御装置14には、第二電動発電機トルク指令値72、第二電動発電機回転駆動指令値73、第二電動発電機指令値74を指令し、前記逆戻り力矩回転駆動指令値75には、逆戻り力矩回転駆動指令値76を指令する。

【0019】前記エンジン制御装置11は、前記発電制御装置10からの指令である、エンジントルク指令値6と燃料カット指令値70に従い、図3に示すスロットル弁開度42、燃料噴射量43、点火時期44によって前記エンジン2の動作を制御する。前記クラッチ制御装置12は、前記発電部制御装置10からの指令である、クラッチ締結指令値75に従い、図3に示すクラッチ電流47によって、動力の伝達、遮断を行う。前記第一電動発電電機装置13は、前記発電部制御装置10からの指令である、第一電動発電電流48の指令によって、前記第一電動発電電流49の出力を制御する。前記第二電動発電電機装置14は、前記発電部制御装置10からの指令である、第二電動発電電流50の出力である、トルクもしくは回転数を制御する。前記第二電動発電電機装置14は、前記発電部制御装置10からの指令によって、第二電動発電電流50の出力である、トルクもしくは回転数を制御する。前記第二電動発電電機装置14は、前記発電部制御装置10からの指令によって、第二電動発電電流50の出力である、トルクもしくは回転数を制御する。前記第二電動発電電機装置14は、前記発電部制御装置10からの指令によって、第二電動発電電流50の出力である、トルクもしくは回転数を制御する。前記第二電動発電電機装置14は、前記発電部制御装置10からの指令によって、第二電動発電電流50の出力である、トルクもしくは回転数を制御する。

【0020】前記燃料カット指令番号70は、ONすなわち1で燃料カット、OFFすなわち0で燃料噴射を発生し、前記第二電動発電機指値切り替え番号74は、前記第二電動発電機制御装置14の制御方法を切り替える前に、ONすなわち1で一回転制御、OFFすなわち0でトルク制御を要す。前記第二電動発電機指値切り替え番号74がON、すなわち1回目の回転制御のときは、前記第二電動発電機制御装置14は、前記第二電動発電機指値73にしたがって前記第二電動発電機5を制御し、前記第二電動発電機指値切り替え番号74がOF、すなわちトルク制御のときは、前記第二電動発電機5をトルク指令72にしたがって前記第二電動発電機5を制御する。前記クラッチ締結指令番号75は、ONすなわち1でクラッチ締結指令、OFFすなわち0でクラッチ開放指令を要す。

【0021】図5は前記送受信部装置10に備えられるトルク制御手段82の制御フローチャートである。前記トルク制御手段82はあらかじめ定められた周期に従い、トルク制御手段開始S00から始まり、S01、S02、S03の順に、エンジントルク推定手段S01、トルク配分演算手段S02、アクセルOFFショック検出手段S03を繰り返す。

【0022】図5の演算手段を順次、次に示す。  
 【0023】図6は、図5のエンジントルク推定手段S  
 01の制御フローチャートである。エンジントルク推定

手段開始S10から始まり、エンジントルク判定手段1によって、前記クラッチ3が締結しているか否かの判定を行い、前記クラッチ3が締結していないときは、第一エンジントルク判定手段120を選択する。前記クラッチ3が締結しているときは、第二エンジントルク判定手段120を選択する。前記総合制御装置100には前記クラッチ3が締結しているか否かの判定を行う、クラッチ締結判定手段を備え、前記エンジントルク判定手段120は前記クラッチ締結判定手段の結果によって判定を行う。

【0024】図7は、図6の第一エンジントルク推定手段120の制御骨子図である。燃料噴射エンジントルク特性マップ122、燃料カットエンジントルク特性マップ123はいずれも、あらかじめ、吸入空気流量50とエンジン回転数49を入力としたマップデータを作成しておき、前記吸入空気流量50と前記エンジン回転数49で、前記燃料噴射エンジントルク特性マップ122と前記燃料カットエンジントルク特性マップ123を参照することによって、燃料噴射トルク126、燃料カットエンジントルク127を算出する。エンジントルク126を $T_{e1}$ 、燃料カットエンジントルク127を $T_{e2}$ とすると、燃料噴射状態演算124によって、全気筒燃料カット番号54と半気筒燃料カット番号55がともに0の場合は、 $T_{e0} = T_{e1}$ とし、全気筒燃料カット番号54が0で、半気筒燃料カット番号55が1の場合は、 $T_{e0} = (T_{e1} + T_{e2}) / 2$ とし、前記全気筒燃料カット番号54と前記半気筒燃料カット番号55がともに1の場合は、 $T_{e0} = T_{e2}$ とする。また、あらかじめ、エンジンデータ3を入力としておき、前記タービン25のエンジェルドータ3を作成しておき、前記エンジン水温53で、前記水温補正テーブル125を参照することによって、水温補正係数129を算出する。前記エンジントルク126と水温補正係数129と前記水温53を演算し、第一エンジントルク推定値111を算出する。エンジントルク推定値111は、前記第一エンジントルク推定値150とする。

【0025】図8は、図7の、燃料噴射エンジンバルブ126、および水温補正係数129を算出する、燃料噴射エンジン特性マップ122における水温補正テーブル125を抽出した図である。あらかじめ、吸入空気流量50とエンジン回転数49を入力としたマップデータを作成しておき、前記吸入空気流量50と前記エンジン回転数49で、前記燃料噴射エンジン特性マップ122を参照することにより、燃料噴射エンジンバルブ126を算出するように構成する。燃料カットエンジン特性マップ123も同様である。また、あらかじめ、エンジン水温53を入力とし、水温補正テーブル125のデータを作成しておく、前記エンジン水温53で、前記水温補正テーブル125を参照する。

ることによって、水温補正係数129を算出するように構成する。

【0026】図9は、図6の第二エンジントルク推定値12.1の制御骨子図である。あらかじめ、エンジン回転数49を入力した、エンジントルク上レベル13.1のデータ、およびエンジントルク下レベル13.1のデータを作成しておき、前記エンジン回転数49で、前記エンジントルク上レベル13.0、および前記エンジントルク下レベル13.1を参照することによって、エンジントルク上値13.6、およびエンジントルク下値13.7を算出する。エンジントルク指令値13.9と、上限処理手段13.2によって、上限を前記エンジントルク上値13.6で制限し、また下限処理手段13.3によって、下限を前記エンジントルク下値13.7で制限して、制限付きエンジントルク指令値13.8とする。前記制限付きエンジントルク指令値13.8に、二次遅れ補償処理手段13.4によって遅れ補償処理を行い、エンジン水温53で、前記水温補正テーブル13.5のデータを作成しておき、前記エンジン水温53で、水温補正係数14.0を算出することによって、水温補正値4.0を算出する。前記エンジン水温53で、水温補正係数14.0を算出することによって、水温補正値4.0を算出する。前記第二エンジントルク推定値13.9と前記水温補正値4.0を算出し、第二エンジントルク推定値13.9と前記第二エンジントルク推定値13.9とによって算出された前記エンジントルク推定値12.1によって算出された前記エンジントルク推定値11.1は、上下限処理をして、遅れ補償処理を行った演算値であるため、前記エンジントルク指令値11.1は、遅れ補償値が小さくなる。

【0027】図10に、図9の前に一次選れ精微処理手段134の骨子図を示す。制御付きエンジントルク指令値138に第一重みゲイン141を乗じたものに、一次選れ精微処理エンジントルク前回値148に第二重みを掛け加算して、一次選れ精度処理エンジントルク147とする。前に、一次選れ精度処理エンジントルク前回値148は、前回は生産手段145によって演算する、前に一次選れ精微処理エンジントルク147に第三重みゲイン143を乗じたものに、エンジントルク二重みを掛け加算したものである。

1、とする。すなわち、新限りきエンジニアントルク指令  
138をT<sub>10</sub>、一次選別処理即エンジニアントルク141  
7をT<sub>11</sub>、一次選別精処理即エンジニアントルク前回値1  
48をT<sub>12</sub>、エンジニアントルク第二暫定値139をT<sub>13</sub>  
12、エンジニアントルク第二暫定値前回値149をT<sub>14</sub>  
2とすると、エンジニアントルク第二暫定値139を  
系、下式で算出する。

[0028]  $T(1-W1 \times T_t \times e + (1-W1) \times T$   
 $f1z$

$T12=W2 \times T11 + (1-W2) \times T12$   
 図11は、図8の、エンジントルク上限値136、エン  
 ジントルク下限値137、および水温補正係数140を算  
 出する、エンジントルク上限テーブル130、エンジン  
 トルク下限テーブル131、および水温補正テーブル1  
 32を抽出した図である。あらかじめ、エンジン回転数  
 49を入力した、エンジントルク上限テーブル13  
 0、およびエンジントルク下限テーブル131のテー  
 ルデータを作成しておき、前記エンジン回転数49で、  
 前記エンジントルク上限テーブル130、および前記エ  
 ンジン回転数49で、前記エンジン回転数49によ  
 って、エンジントルク下限テーブル131を照会することによ  
 って、エンジントルク上限値136、およびエンジントルク  
 下限値137を算出するように構成する。また、エン  
 ジン水温63を入力とした、水温補正テーブル135のテ  
 ーブルデータを作成しておき、前記エンジン水温63によ  
 って、前記水温補正テーブル135を参照することによ  
 って、水温補正係数140を算出するように構成する。

【0029】前記第一エンジンとトルク増進手段120とおおよび前記第二エンジンとトルク増進手段の他に、新たに前記第二電動発電機5の発生電力を用いて前記エンジン2のトルクを増進する増進手段を加えても構成可能である。

【0030】図12は、図6のトルク配分演算手段8のS20の制御フローチャートである。トルク配分演算手段8のS22から始まり、トルク配分演算手段8が繰返しているときは、1によって、前記クラッチ3が繰返しているときは、第一トルク配分手段83を選択する。前記クラッチ3が繰返しているときは、第二トルク配分手段84を選択する。前記トルク配分演算手段8のS21は、図6のエンギン、前記トルク配分演算手段8と同様に、前記クラッチ3に備えられる前記クラッチ繰返判定手段の結果によって、判定を行う。

【0031】図13は、図12の第一トルク配分手段98に3つの制御骨子図である。前記第一トルク配分手段98に、第一電動発電機トルク設定指令値152、第二電動発電機トルク設定指令値153を算出する。第二電動発電機トルク設定指令値153をとり、エンジントルク指令値68は目標トルク指令値8とすると、クラッチ発電母値109の割り当てトルク2をみかしたクラッチ伝達トルクテーブル作成しておき、前記クラッチ伝達トルクテーブルを作成しておき、前記クラッチ伝達トルク

テーブル109を参照することによってクラッチ伝送トルク第一推定値112を算出する。上図処理手段110によって、クラッチ伝送トルク第一推定値112と、図6のエンジン伝送手段502で算出されるエンジントルク推定値111との小さい方を選択し、クラッチ伝送トルク第二推定値113とする。前記目標入力軸トルク88から前記クラッチ伝送トルク第二推定値113を減じたものを、第一電動発電機トルク駆定指令値152とする。

【0032】統合制御装置101には、車速77やアクセルペダル開度80、シフトポジション番号79から、目標入力始トルク88を算出する、目標入力トルク演算手段を備える。

【0033】図14は、図13のクラッチ伝送トルク特性一定値112を算出する、クラッチ伝送トルク特性一定値112を算出した図であり、あらかじめ、クラッチ電流62を入力したデータプールデータを作成しておき、前記クラッチ電流62を用いて前記クラッチ伝送トルク特性一定値112を算出することによって、クラッチ伝送トルク特性一定値112を算出するように構成する。

【0034】図15は、図12の第二トルク配分手段84の制御骨子図である。前記第二トルク配分手段84に設け、エンジントルク指令値69、第一電動発電機トルク暫定指令値152、第二電動発電機トルク暫定指令値153を算出する。エンジントルク指令値69は、（目標入力軸トルク88と目標発電トルク99）とする。図15のエンジントルク推定手段S1によって算出される前記エンジントルク推定値111を、目標入力軸トルク88から減算したものを、上限処理手段116によって、上限0で制限して電動出力トルク118とし、目標発電トルク99に符号反転サイン115を乗算することによって発電トルク119とし、下限処理手段117によって、前記電動出力トルク118と前記発電トルク119の大きい方を選択して第二電動発電機トルク暫定指令値153とすると、前記エンジントルク推定値111と目標発電トルク99の和を、目標入力軸トルク88から減算し、第一電動発電機トルク暫定指令値152とする。すなわち、第一電動発電機トルク暫定指令値152をTme、目標入力軸トルク88をTd、前記エンジントルク推定値111をTmeとすると、第一電動発電機トルク暫定指令値152をTmbとすると、第二電動発電機トルク暫定指令値152を、Tme=Td-(Tme+Tmb)とする。

【0035】次に、図16に、図5のアクセルOFFシフトセレクト機構と手段S03の処理フロー図を示す。前記アクセルOFFシフトセレクト機構と手段S03では、第一電動発電機トルク指令値72を算出し、アクセルOFFシフトセレクト機構と手段S05から始まり、アクセルOFFシフトセレクト機構と手段S05より判定処理S51を行う。前記アクセルOFFシフトセレクト機構と手段S05より判定処理S51を行う。

ツク機と処理手段第一判定処理S51では、アイドルスイッチ番号81のON/OFF判定を行う。前記アイドルスイッチ番号81がOFFの場合は、NOとなり、アケルOFFショツク機と処理手段第一処理E51を行う。アケルOFFショツク機と処理手段第一処理E51を終了し、YESの場合は、アケルOFFショツク機と処理手段第二判定処理S52を行う。前記アケルOFFショツク機と処理手段第一処理E51では、図12のトルク配分手段S02で算出した、第一電動発電機トルク指定指令値152を、第一電動発電機トルク指令値71とし、第二電動発電機トルク指定指令値153を、第二電動発電機トルク指令値72とする。

【0036】アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52では、デレイト時間減算手段154で算出される半気筒燃料カットデレイト時間155を用いて、前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第一判定処理S51から前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52に切り替わってからの時間が、半気筒燃料カットデレイト時間155経過したか否かの判定を行う。前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第一判定処理S51から前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52に切り替わってからの時間が、半気筒燃料カットデレイト時間155経過していない場合は、NOとなり、アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52を行う。前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第一判定処理S51から前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52に切り替わってからの時間が、半気筒燃料カットデレイト時間155経過した場合は、YESとなり、アクセルOFFシヨック緩和処理手段第三判定処理S53を行う。前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第三判定処理S53では、第一電動発電機トルク指令値71および第二電動発電機トルク指令値72とともに、前回値を保持する。すなわち、前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第一判定処理S51から前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52に切り替わってからの第一電動発電機トルク指令値71の値を、第一電動発電機トルク指令値71とし、同様に、前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52に切り替わってからの第二電動発電機トルク指令値72の値を、第二電動発電機トルク指令値72とする。

【0037】アクセルOFFシヨック緩和処理手段第三判定処理S53では、デイレイト側減速算手段154で算出される全気筒燃料カットデイレイト時間156を用いて、前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第二判定処理S52から前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第三判定処理S53に切り替わった時の時間が、全気筒燃料カットデイレイト時間156を超えたか否かの判定を行う。前記アクセルOFFシヨック緩和処理手段第三判定処理S52から前記アクセルOFFシヨック緩和

[illegible]

【0039】図17は、図16のデイレイト時間間隔算出手段154の制御骨子図である。あらかじめ、エンジン回転速度検出手段152が検出したエンジン回転速度を、図17のステップ157、および前記全気筒燃焼燃料カットデイレイト時間158を参照するとおよび全気筒燃焼燃料カットデイレイト時間155および全気筒燃焼燃料カットデイレイト時間156を算出するように構成する。

【0040】図18は、高地などで、空気密度が低下した場合で、かつ、前記クラッチ3を維持するときの、前記目探入力軸トルク88、前記エンジントルク指令値69、第一エンジントルク推定値150、第二エンジントルク推定値151、クラッチ伝達トルク第三推定値111

3. 第一電動機電機トルク暫定指令値15.2のタイムアウトである。前記制御ラック3を維持するときは、高地化モードで空気密度が低下しても、制御機器の小さな第二エンジントルク推定値15.1ではなく、第一エンジントルク推定値15.0を使用する方が、前記エンジン2が突発的に出力しているトルクに近い値を使用できるため、前記ラック3が伝送しているトルクに近い値となり、第一電動機電機トルク暫定指令値15.2が不足せず、運転性の悪化を防止することができ、

【0041】一方、図19は、やはり高帯域などで、空気密度が低下した場合には、前記クラック3が継続している状態の、前記目標入力軸トルク88、前記エンジントルク指令値69、第一エンジントルク判定値1510、第二エンジントルク判定値1511、第一電動発電機電流指令値1512のタイムチャートである。前記クラック3が持続している状態では、高帯域で空気密度が低下した場合には、制御履歴の大きい第二エンジントルク判定値1510ではなく、制御履歴の小さい第一エンジントルク判定値1511を使用した方が、前記第一電動発電機電流指令値1512に制御する力が増えることになるため、前記第一電動発電機電流1511による消費電力を削減することができる。

[illegible]





【図2】

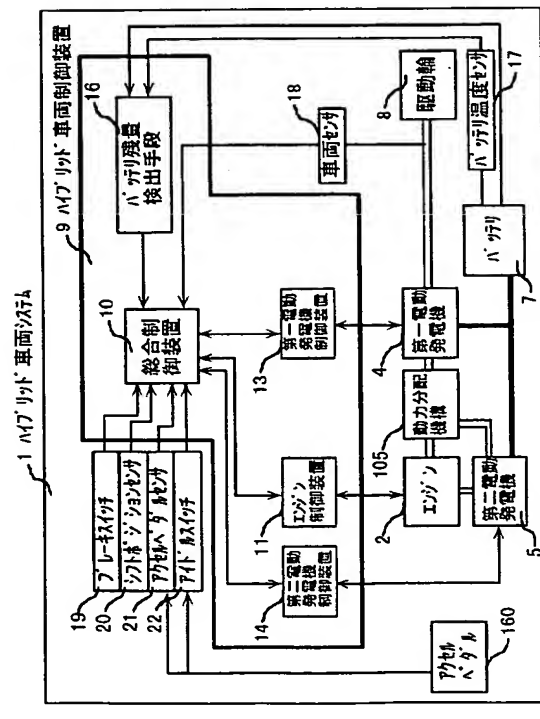


図 2

【図4】

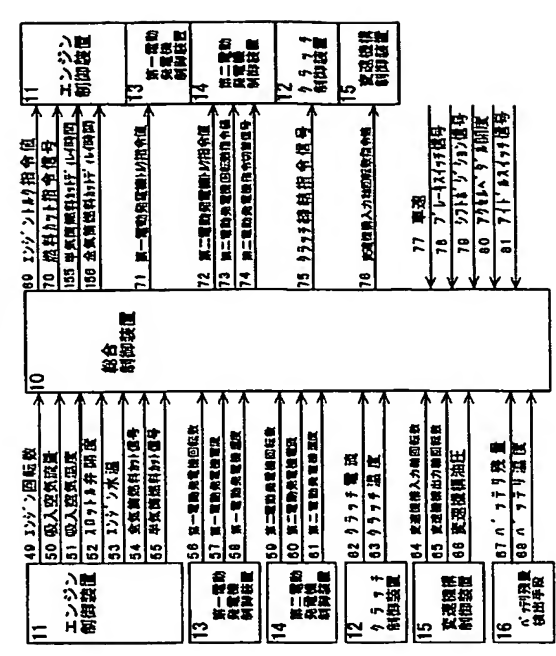


図 4

【図3】

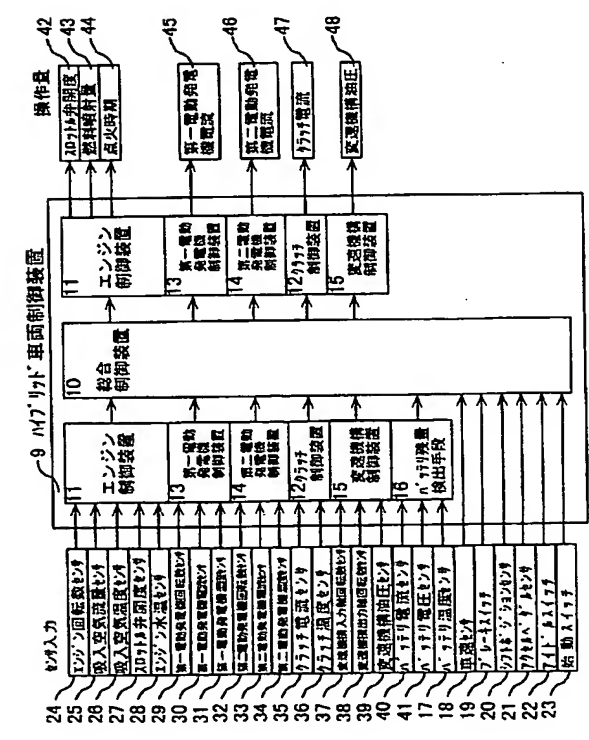


図 3

【図5】

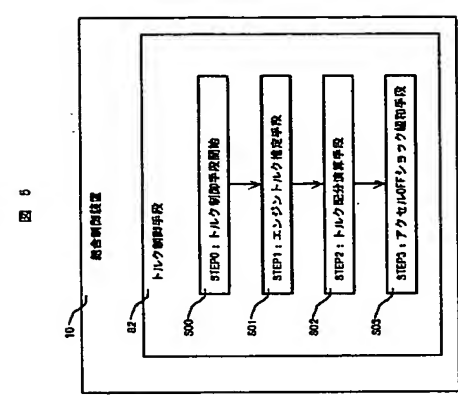


図 5

【図6】

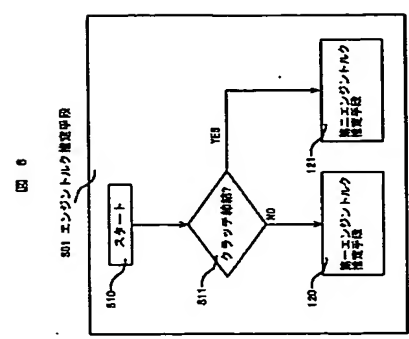


図 6

【図14】



図 14

【図7】

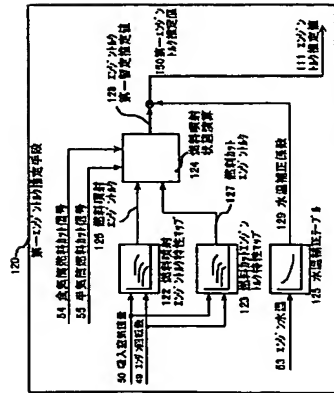


図 7

【図12】

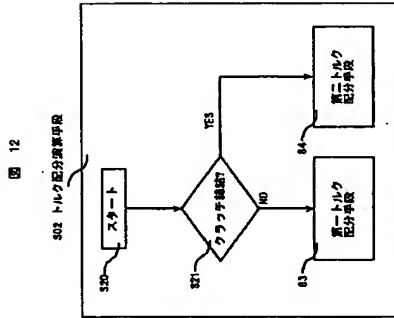


図 12

【図8】

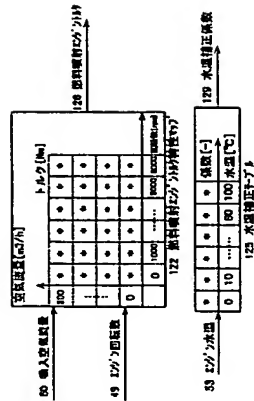


図 8

【図9】

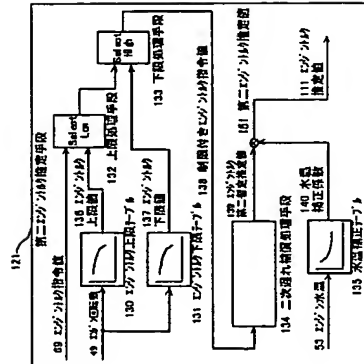


図 9

【図10】

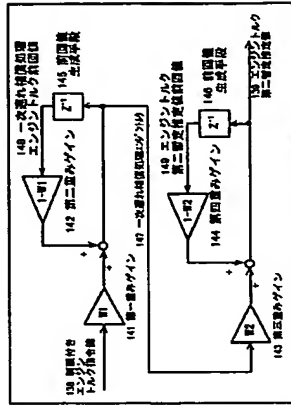


図 10

【図11】

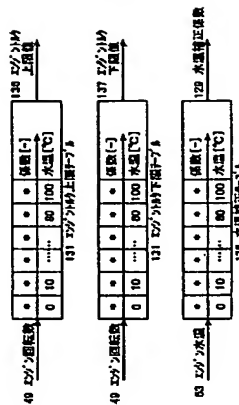


図 11

【図13】

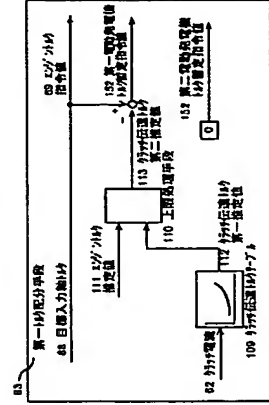


図 13



【図18】

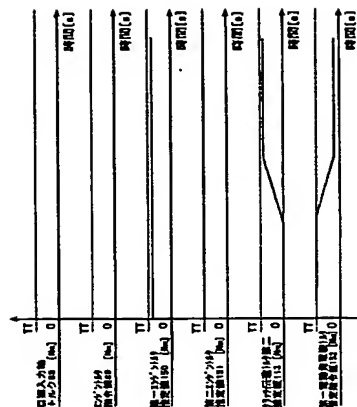


図 18

【図19】

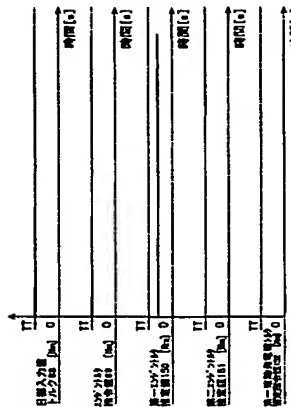


図 19

【図20】

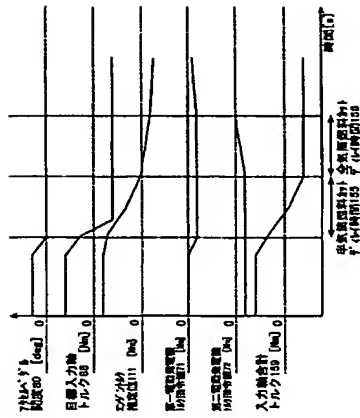


図 20

【図15】

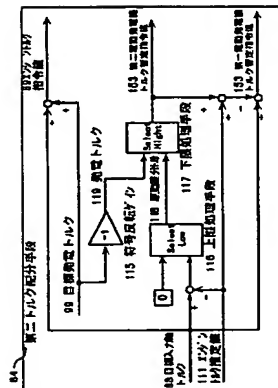


図 15

【図16】

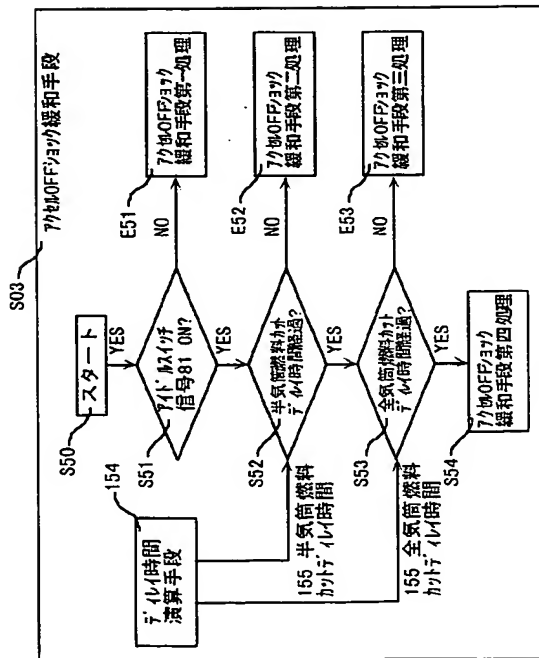


図 16

【図17】

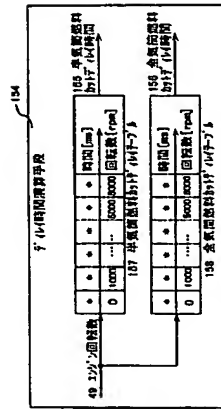


図 17

フロントページの続き

(51)Int.Cl.7	識別記号	F I	フロント' (参考)
F 02 D 41/02	330	F 02 D 41/02	330 C
41/04	301	41/04	301 G
	330		330 G
41/12	330	41/12	330 J
// B 60 K 6/02		B 60 K 9/00	E
Fターム(参考) 3G092 A01 A414 A602 AC02 CA08			
C805 DE01S EA11 EA17			
3G093 A04 A07 BA02 CB07 DA01			
DA03 DA05 DA06 DA09 EA02			
EA05 EB08 EC02 FA10			
3G301 HA01 HA07 JA05 LB02 MA24			
NC01 ND03 NE23 PA01Z			
PA11Z PB03A PE01Z PE06A			
PE08Z PG02A			
SH115 PA01 PG04 PI13 PU01 PU22			
PU24 PU25 QN03 QN15 QN28			
RB08 RE03 RE05 SE04 SE05			
SE08 TB01 TE02 TE03 TE05			
TE06 TE08 TI02 TI05 TI06			
TI10 TI12 T021 T023 T030			